

## ارزیابی آمادگی پرسنل فوریت‌های پزشکی

## شهر تهران در مقابل حوادث بیولوژیک

جواد شجاع فرد<sup>۱</sup>، محسن مرادیان<sup>۲</sup>حیدر ندریان<sup>۳</sup>، نادر حق‌منیع<sup>۴</sup>

۱. نویسنده مسئول: دانشجوی دکترای مدیریت راهبردی  
پدافند غیرعامل، دانشگاه عالی دفاع ملی، ایران.

Email: shjavad59@yahoo.com

۲. دکترای تخصصی علوم دفاعی راهبردی، استادیار و  
عضو هیأت علمی دانشگاه عالی دفاع ملی، ایران.

۳. کارشناس ارشد آموزش بهداشت، دانشکده پرستاری و  
مامایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، ایران.

۴. پزشک عمومی، مسئول واحد آموزش مرکز اورژانس  
تهران، ایران.

دریافت: ۹۲/۵/۲۳ پذیرش: ۹۲/۹/۲۸

## چکیده

**مقدمه:** امروزه در تمامی کشورها، آمادگی پرسنل بهداشتی و درمانی در برابر تهدیدات بیولوژیک اهمیت زیادی دارد. در کشور ما نیز از بین کارکنان سیستم بهداشتی و درمانی، پرسنل فوریت‌های پزشکی به دلیل ماهیت ذاتی فعالیت خود در حوادث بیولوژیک پیش از همه در صحنه حادثه به امداد رسانی می‌پردازند. پرسنل فوریت‌های پزشکی باید از الگوهای بیماری و سرنخ‌های تشخیصی که ممکن است علامت هشدار یک اقدام بیوتروریستی باشد آگاه باشند.

**روش:** این پژوهش با هدف بررسی میزان آمادگی پرسنل فوریت‌های پزشکی در مقابل حوادث بیولوژیک، با انتخاب ۱۲۱ آزمودنی از میان پرسنل فوریت‌های پزشکی اورژانس تهران در سال ۱۳۹۱ به روش توصیفی انجام شده است. پس از تکمیل پرسشنامه توسط آزمودنی‌ها، داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار تحلیل آماری SPSS-۲۰ تجزیه و تحلیل شد.

**یافته‌ها:** بر اساس نتایج، میانگین سن آزمودنی‌ها ۳۴ سال بود که ۴۳ درصد دارای مدرک تحصیلی فوق دیپلم بودند. میانگین سابقه کاری پرسنل ۸/۶ سال بود. ۶۰/۴ و ۶۸/۹ درصد پرسنل به ترتیب هیچ آموزش نظری و عملی در خصوص برخورد با شرایط آلودگی‌های بیولوژیک ندیده بودند. در مورد تجهیزات لازم برای مقابله با حوادث بیولوژیک، ۴۸/۵ درصد آزمودنی‌ها اعلام کردند که تجهیزات لازم در آمبولانس آنها وجود ندارد. در مورد دستورالعمل‌های لازم برای مقابله با حوادث پرتلفات و بیولوژیک، ۵۱ درصد افراد اعلام کردند که در سازمان آنها، این قبیل دستورالعمل‌ها وجود ندارد. در نهایت آمادگی این پرسنل در مقابل حوادث بیولوژیک ۲۸ درصد ارزیابی گردید.

**نتیجه‌گیری:** از لحاظ نظری و علمی یکی از موضوعات مهمی که در نهایت باعث کاهش کارایی پرسنل فوریت‌های پزشکی در مقابل حوادث بیولوژیک و نیز افزایش احتمال آلودگی و بیمار شدن آنها را در شرایط آلودگی‌های بیولوژیک می‌شود، مسأله نبود آموزش کافی برای پرسنل است. لذا لازم است دوره‌های آموزشی مربوطه طراحی و اجرا شود و در فواصل زمانی مناسب دوره‌های بازآموزی نیز برگزار گردد. مشکل کمبود تجهیزات و امکانات استاندارد مورد نیاز در آمبولانس‌ها برای مقابله با حوادث بیولوژیک نیز باید برطرف گردد. در ضمن نیاز است در این خصوص دستورالعمل‌های لازم تدوین گردد.

**کلمات کلیدی:** آمادگی، فوریت‌های پزشکی، حوادث بیولوژیک.

## مقدمه

اگر چه استفاده از عوامل بیولوژیک به عنوان سلاح، سابقه‌ای تاریخی دارد؛ اما پس از حوادث ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱ مجدداً، توجه جهانی را به خود معطوف کردند (۱). تاریخچه استفاده از عوامل بیولوژیک به قرن چهاردهم میلادی برمی‌گردد؛ در آن زمان نیروهای تاتار<sup>۱</sup> با استفاده از اجساد آلوده به عامل طاعون و پرتاب آنها به داخل شهر کافا<sup>۲</sup>، باعث آلودگی نیروهای طرف مقابل به این بیماری و در نهایت سقوط این شهر شدند (۲). در طول جنگ بین فرانسوی‌های و بومیان آمریکا، در سال‌های ۱۷۵۴ تا ۱۹۶۷، انگلیسی‌ها به فکر استفاده عمده از آبله در برابر قبایل بومی آمریکا افتادند. در ۲۴ ژوئن ۱۷۶۳ توسط انگلیسی‌ها پتو و دستمال آلوده به عامل آبله به بومیان آمریکا داده شد (۳). آلمان در طول جنگ جهانی اول طرح‌هایی را برای آلوده کردن احشام به منظور ارسال به سمت نیروهای متفقین اجرا کرد؛ آنها همچنین گوسفندان رومانیایی را با عامل سیاه زخم و مسموم برای ارسال به روسیه آلوده کردند (۴). ژاپن آزمایشات سلاح‌های بیولوژیک خود را در سال‌های ۱۹۳۲ تا ۱۹۴۵ در منچوری<sup>۳</sup> چین آغاز کرد (۵). آنها در مرکز تحقیقات جنگ بیولوژیک، زندانیان چینی را با عامل بیماری‌های سیاه زخم، حصه، وبا، طاعون، آبله و سایر عوامل بیماری‌زا آلوده کردند (۶). در مجموع تعدادی از شهرهای چین به وسیله سلاح‌های بیولوژیک و با روش‌هایی مانند آلوده کردن منابع غذایی و آب و نیز

از طریق هوایی به وسیله هواپیما مورد حمله قرار گرفتند (۵). در اردوگاه‌های کار اجباری نازی‌ها نیز زندانیان با عامل بیماری‌هایی مانند هپاتیت آ و سایر عوامل بیماری‌زا آلوده شدند (۷). برنامه تهاجمی استفاده از سلاح‌های بیولوژیک در آمریکا در آوریل ۱۹۴۳ در کمپ دیتریک مریلند<sup>۴</sup> آغاز شد. آزمایشاتی با عامل‌های سیاه زخم و تب مالت انجام شد. آزمایشات روی نمونه‌های انسانی با عوامل بیولوژیک غیرکشنده و از طریق مواجهه داوطلبان با عوامل بیولوژیک انجام شد. آزمایشاتی نیز برای سنجش میزان آسیب‌پذیری افراد در مقابل عوامل بیولوژیک و کارایی واکسن‌ها و داروها طراحی شد (۸). در طول سال‌های ۱۹۵۲ و ۱۹۵۳، مسکو و پکن و پیونگ یانگ ادعا کردند که نیروهای مسلح ایالات متحده آمریکا سلاح‌های بیولوژیکی را در برابر کره شمالی و چین استفاده کرده‌اند؛ اگر چه صحت و سقم این ادعا بر اساس مدارک و شواهد موجود اثبات نشد و از طریق دولت آمریکا نیز رد شد (۹). در مجموع اغلب کشورهای صنعتی جهان و در رأس آنها روسیه، آمریکا، انگلستان، فرانسه، ژاپن و کانادا انواع سلاح‌های بیولوژیک را تولید و بعضاً مورد استفاده قرار داده‌اند (۱۰).

امروزه آمادگی پرسنل بهداشتی و درمانی کشورها در مقابل تهدیدات بیولوژیک اهمیت زیادی دارد. در میان پرسنل بهداشتی-درمانی، پرسنل فوریت‌های پزشکی به دلیل ماهیت و نوع فعالیت، معمولاً جزء اولین واحدهایی هستند که در تمام صحنه‌های حوادث طبیعی و انسان‌ساخت حاضر می‌شوند و به

<sup>۱</sup> Tatar

<sup>۲</sup> Kaffa

<sup>۳</sup> Manchuria

<sup>۴</sup> Dytryk Maryland Camp

امدادرسانی به بیماران و مصدومان می‌پردازند. به بیان دقیق‌تر پرسنل فوریت‌های پزشکی معمولاً تنها پرسنل کادر درمانی حاضر در صحنه هستند که با خطر اولیه مواجهه با عوامل بیولوژیک، سموم و تشعشعات مواجه‌اند (۱۱). این احتمال وجود دارد که ارائه‌دهندگان خدمات فوریت‌های پزشکی قبل از تأیید رسمی استفاده از سلاح‌های بیولوژیک، درمان و انتقال بیماران مربوطه را انجام داده باشند (۱۲).

پرسنل فوریت‌های پزشکی باید به الگوهای بیماری و سرنخ‌های تشخیصی که ممکن است علامت هشدار یک اقدام بیوتروریستی باشد آگاه باشند (۱۳). لازم است این پرسنل به علت کارکردن در محیط آلوده و تماس با منشاء و افراد آلوده به عوامل میکروبی، در مقابل عوامل بیولوژیک محافظت شوند. محافظت در برابر انتقال عوامل بیولوژیک شامل اقدامات مراقبتی محتاطانه‌ای است که برای پیشگیری از انتقال بیماری‌های مسری استفاده می‌شوند. اقدامات احتیاطی مربوط به رعایت جداسازی سطح و ترشحات بدن باید با شدت بیشتری انجام شود (۱۴). بر اساس توصیه‌های کمیته اجرایی و دفتر آمادگی اورژانس امریکا، تکنسین‌های فوریت‌های پزشکی، پزشکان و پرستاران اورژانس باید در زمینه جنبه‌های بهداشتی - درمانی مقابله با تهدیدات سلاح‌های کشتار جمعی آموزش ببینند (۱۳).

شیوه‌های استاندارد کنترل عفونت باید به تمام ارائه‌دهندگان خدمات فوریت‌های پزشکی آموزش داده شود و به طور منظم از طریق آموزش‌های داخلی مرور گردد. این آموزش‌ها عبارتند از:

اقدامات احتیاطی در تماس شامل استفاده از دستکش و نیز روپوش در صورتی که احتمال تماس لباس با بیمار، سطوح محیطی یا تجهیزات مراقبت از بیمار وجود داشته باشد؛ اقدامات احتیاطی در مقابل انتقال بیماری از راه هوا، شامل تهویه مناسب آمبولانس و استفاده از ماسک تنفسی مناسب مانند N95؛ اقدامات احتیاطی در مقابل انتقال بیماری از طریق ریزقطره‌ها شامل استفاده از روپوش یک‌بار مصرف، دستکش و ماسک در صورتی که در فاصله کمتر از ۲ متری بیمار کار می‌شود، نصب ماسک جراحی معمولی برای بیمارانی که سرفه می‌کنند، برای جلوگیری از انتشار ریزقطره‌ها. در نهایت پرسنل فوریت‌های پزشکی باید در منطقه سرد<sup>۱</sup> فعالیت کنند (۱۲).

مراقبت اورژانسی برای بیشتر بیمارانی که با سلاح‌های بیولوژیک آلوده شده‌اند، به مراقبت حمایتی محدود می‌شود (حفظ دمای مناسب بدن، تجویز اکسیژن و در برخی موارد تزریق مایعات) (۱۴).

سازمان‌های اورژانس باید تجهیزات حفاظتی را برای حفاظت از پرسنل خود تأمین کنند. این تجهیزات حداقل شامل: ماسک مناسب و تست شده N95 برای هر نفر، دستکش مناسب، محافظ چشم، محافظ صورت، گان یا روپوش مناسب یک‌بار مصرف یا لباس مناسب تی‌وک<sup>۲</sup> است (۱۲).

### روش تحقیق

در این تحقیق که از نوع مقطعی توصیفی است، با استفاده از فرمول کوکران با مقدار خطای  $d=0/1$  از

<sup>۱</sup>. Cold zone

<sup>۲</sup>. Tyvek

با استفاده از نرم‌افزار SPSS-۲۰ و آزمون‌های ضریب همبستگی و آنالیز رگرسیون ارزیابی شد.

### یافته‌ها

بر اساس نتایج به دست آمده از تجزیه و تحلیل اطلاعات دموگرافیک آزمودنی‌ها، میانگین سن آزمودنی‌ها ۳۴ سال با انحراف معیار ۶/۵ بود که کمترین آن ۲۳ و بیشترین آن ۵۴ سال می‌باشد. به لحاظ سطح تحصیلات، ۲۸/۱ درصد آزمودنی‌ها مدرک دیپلم، ۴۳ درصد فوق دیپلم، ۲۰/۷ درصد لیسانس و ۵ درصد نیز مدرک فوق لیسانس و بالاتر داشتند؛ ضمناً ۳/۲ درصد افراد نیز سطح تحصیلات خود را اعلام نکردند. رشته تحصیلی آزمودنی‌های دارای مدرک دانشگاهی شامل ۲۱/۵ درصد فوریت‌های پزشکی، ۱۲/۴ درصد هوشبری، ۱۶/۵ درصد پرستاری و ۲/۵ درصد پزشکی می‌باشد. ضمناً ۴۷/۱ درصد نیز فاقد تحصیلات دانشگاهی مرتبط بودند. به لحاظ سابقه کاری در اورژانس، میانگین سابقه کاری ۸/۶ سال با انحراف معیار ۵ بود که بیشترین سابقه کاری ۲۵ سال و کمترین آن ۱ سال می‌باشد. (جدول شماره ۱)

در مورد آموزش نظری، ۶۰/۴ درصد افراد هرگز در مورد برخورد با شرایط آلودگی‌های بیولوژیک آموزشی ندیده بودند و ۲۸/۵ درصد افراد بیش از یک سال پیش آموزش دیده و فقط ۱۱/۱ درصد از افراد در یک سال اخیر آموزش دیده بودند. در میان آزمودنی‌ها ۵۸/۷ درصد افراد در مورد نحوه شناسایی یک صحنه آلوده به عوامل میکروبی آموزش ندیده بودند و ۴۱/۳ درصد افراد در این زمینه آموزش دیده

۱۰۰۰ نفر پرسنل فوریت‌های پزشکی شهر تهران، تعداد ۸۸ نمونه به دست آمد که برای اطمینان بیشتر، بیش از ۱۰ درصد جامعه یعنی ۱۲۱ نفر به صورت تصادفی ساده انتخاب شدند. سپس پرسشنامه طراحی و برای تکمیل در اختیار آنان قرار گرفت. سئوالات پرسشنامه در پنج بخش طراحی شد که در طراحی سئوالات آن از الگوی مطالعه کولک<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۹) استفاده شد (۱۵). در جلساتی با حضور کارشناسان مربوطه، نسبت به بومی‌سازی گویه‌ها و تعیین روایی و پایایی آن اقدام گردید و با نظر خبرگان، روایی صوری و محتوا در حد بالای قابل قبول ارزیابی شد. برای سنجش پایایی درونی پرسشنامه، ۴۰ نفر آزمودنی انتخاب شد که برای کل پرسشنامه مقدار آلفای کرونباخ ۰/۹، برای سازه‌های آموزش نظری ۰/۹، آموزش عملی ۰/۹، تجهیزات لازم ۰/۷ و وجود دستورالعمل‌ها ۰/۸ به دست آمد. پایایی به روش دو نیمه‌کردن نیز مورد سنجش قرار گرفت که ۰/۸۹ به دست آمد.

برای امتیازدهی به سئوالات پرسشنامه، با استفاده از نشست خبرگی، نمره کل آموزش نظری بین صفر تا ۱۶، نمره کل آموزش عملی بین صفر تا ۱۴، نمره کل تجهیزات صفر تا ۱۲ و نمره کل دستورالعمل‌ها صفر تا ۶ منظور شد و در نهایت نمره کل آمادگی از حاصل جمع آموزش نظری، آموزش عملی، تجهیزات و دستورالعمل‌ها بین صفر تا ۴۸ محاسبه شد. پس از تکمیل پرسشنامه توسط آزمودنی‌ها و جمع‌آوری آن توسط محقق، اطلاعات وارد رایانه و

<sup>۱</sup>. Kollek

بودند که فقط ۱۳/۲ درصد از این افراد در یک سال اخیر آموزش دیده بودند.

در زمینه پروتکل‌ها و روش‌های کنترل یک صحنه آلوده، ۶۲/۸ درصد افراد، هرگز آموزش ندیده بودند و ۳۷/۲ درصد افراد در این زمینه آموزش دیده بودند که فقط ۱۰/۷ درصد از آنها در یک سال اخیر آموزش دیده بودند. در مورد آلودگی‌زدایی بیمار آلوده به عوامل میکروبی، ۷۲/۸ درصد آنها هیچ‌گونه آموزشی دریافت نکرده بودند و از ۲۷/۲ درصد افراد آموزش دیده، فقط ۷/۴ درصد در یک سال اخیر آموزش دیده بودند. در زمینه تعریف منطقه داغ<sup>۱</sup> و سرد، ۶۳/۶ درصد افراد آموزش ندیده بودند و از ۳۶/۴ درصد افراد آموزش دیده، فقط ۱۰/۷ درصد آنها در یک سال اخیر آموزش دیده بودند. در زمینه انجام اقدامات احتیاطی در آلودگی‌های میکروبی ۵۷/۹ درصد آموزش ندیده بودند و فقط ۱۱/۶ درصد از ۴۲/۱ درصد افراد آموزش دیده، در یک سال اخیر آموزش دیده بودند. فقط ۱۵/۷ درصد از ۵۲/۹ درصد افراد آموزش دیده در مورد اینکه چه موقع از تجهیزات حفاظت فردی استفاده کنند، در یک سال اخیر آموزش دیده و ۴۷/۱ درصد هیچ آموزشی ندیده بودند. در مورد شناسایی علائم بیماری‌های ناشی از عوامل میکروبی ۶۵/۳ درصد افراد هیچ آموزشی ندیده بودند و فقط ۹/۱ درصد از ۳۴/۷ درصد آموزش‌دیدگان، در یک‌سال اخیر آموزش دیده بودند. ۵۵/۴ درصد از افراد هیچ آموزشی در مورد روش‌های پیشگیری از آلودگی‌های میکروبی ندیده بودند و فقط ۹/۹ درصد

از ۴۴/۶ درصد افراد آموزش دیده، در یک سال اخیر در این زمینه آموزش دیده بودند.

در مورد آموزش‌های عملی ۶۸/۹ درصد افراد هیچ آموزش عملی برای مقابله با تهدیدات بیولوژیک ندیده بودند و ۲۱/۵ درصد افراد در بیش از یک سال اخیر و فقط ۹/۶ درصد از افراد در یک سال اخیر تحت آموزش‌های عملی قرار گرفته بودند. ۴۰/۵ درصد افراد در زمینه روش‌های عملی استفاده از تجهیزات حفاظت شخصی آموزش دیده بودند که فقط ۱۲/۴ درصد آنها در یک سال اخیر آموزش دیده و ۵۹/۵ درصد افراد نیز هیچ آموزشی ندیده بودند. در مورد انجام آزمایش مناسب بودن ماسک و تجهیزات حفاظت شخصی، ۴۲/۱ درصد افراد این کار را انجام داده بودند که از این تعداد ۱۱/۵ درصد افرادی بودند که این آزمایش را در یک‌سال اخیر انجام داده بودند و ۵۷/۹ درصد افراد نیز هرگز این کار را انجام نداده‌اند. در مورد استفاده از تجهیزات حفاظتی در شرایط واقعی، ۷۴/۴ درصد افراد هرگز این کار را انجام نداده بودند و از ۲۵/۶ درصد افرادی که این کار را انجام داده بودند، فقط ۱۰/۷ درصد آنها در یک سال اخیر مبادرت به این کار کرده بودند. در مورد استفاده تمربینی از تجهیزات حفاظت شخصی، ۵۷ درصد هرگز این کار را انجام نداده بودند و از ۴۳ درصد افرادی که این فعالیت را انجام داده بودند، فقط ۱۵/۷ درصد در یک سال اخیر این کار را انجام داده بودند.

در مورد ورود به صحنه‌های آلوده میکروبی برای انجام امور فوریت‌های پزشکی، ۷۶/۸ درصد آزمودنی‌ها عنوان کردند که هرگز وارد این صحنه‌ها

<sup>۱</sup>. Hot zone

نشده‌اند و از ۲۳/۲ درصد افرادی که پاسخ آنها مثبت بود، فقط ۵ درصد در یک سال اخیر وارد صحنه‌های مذکور شده بودند. ۸۱/۸ درصد افراد اظهار کردند که هرگز در مانورهای پاسخ به آلودگی‌های بیولوژیک شرکت نکرده‌اند و فقط ۴/۲ درصد از ۱۸/۲ درصد افراد شرکت‌کننده در مانورها، در یک سال اخیر در مانورها شرکت کرده بودند. در مورد شرکت در کارگاه‌های آموزشی استفاده از تجهیزات حفاظت شخصی، ۷۴/۴ درصد از آزمودنی‌ها عنوان کردند که در این گونه کارگاه‌ها شرکت نکرده‌اند و فقط ۸/۲ درصد از ۲۵/۶ درصد افراد شرکت‌کننده، در یک سال اخیر در کارگاه‌ها شرکت کرده بودند.

در مورد وجود تجهیزات مناسب در آمبولانس برای مقابله با شرایط آلودگی‌های بیولوژیک، ۴۰/۵ درصد آزمودنی‌ها اعلام کردند که تجهیزات لازم در آمبولانس آنها وجود دارد و ۴۸/۵ درصد عنوان کردند که تجهیزات لازم وجود ندارد و ۱۱ درصد نیز عنوان کردند که اطلاعی از وجود این تجهیزات در آمبولانس ندارند. ۱۵/۷ درصد افراد اعلام کردند که ماسک N95 در آمبولانس آنها وجود دارد، ۶۲ درصد اعلام کردند که وجود ندارد و ۲۲/۳ افراد از وجود آن اظهار بی‌اطلاعی کردند. ۵۸/۷ درصد افراد اظهار کردند که دستکش مناسب برای پیشگیری از انتقال عفونت در آمبولانس آنها وجود دارد، درحالی‌که ۳۴/۷ درصد افراد به این سؤال پاسخ منفی دادند و ۶/۶ درصد افراد اظهار بی‌اطلاعی کردند. در پاسخ به سؤال وجود ماسک جراحی معمولی در آمبولانس، ۵۰/۴ درصد افراد پاسخ مثبت و ۴۳ درصد پاسخ منفی دادند و ۶/۶ درصد اظهار

بی‌اطلاعی کردند. ۶/۶ درصد افراد در مورد وجود لباس مخصوص (تی‌وک) در آمبولانس خود، پاسخ مثبت، ۱۳/۲ درصد نیز اظهار بی‌اطلاعی کردند و ۸۰/۲ درصد پاسخ منفی دادند و ۸۱/۸ درصد پاسخ‌دهندگان اظهار کردند که عینک محافظ در آمبولانس آنها وجود دارد، ۱۳/۲ درصد افراد به این سؤال پاسخ منفی دادند و ۵ درصد افراد نیز اظهار بی‌اطلاعی کردند. ۲۹/۸ درصد افراد اعلام کردند که در آمبولانس آنها مواد آلودگی‌زدایی دست و تجهیزات وجود دارد، اما ۵۷/۹ درصد افراد پاسخ منفی دادند و در نهایت ۱۲/۳ درصد افراد نیز اطلاعی از موضوع نداشتند.

در مورد وجود دستورالعمل‌های لازم برای مقابله با حوادث پرتلفات و بیولوژیک، ۵۱ درصد افراد اعلام کردند که در سازمان آنها، این قبیل دستورالعمل‌ها وجود ندارد و ۲۵/۳ درصد افراد اعلام کردند که این دستورالعمل‌ها وجود دارد و ۲۳/۷ درصد افراد نیز از وجود این دستورالعمل‌ها ابراز بی‌اطلاعی کردند.

در پاسخ به این سؤال که آیا در سازمان شما دستورالعمل‌هایی برای مواجهه با حوادث میکروبی وجود دارد، فقط ۱۹ درصد پاسخ‌دهندگان عنوان کردند که این دستورالعمل‌ها وجود دارد؛ در حالی‌که ۶۰/۳ درصد افراد پاسخ منفی دادند و ۲۰/۷ درصد افراد نیز ابراز بی‌اطلاعی کردند. فقط ۱۶/۵ درصد آزمودنی‌ها در پاسخ به سؤال وجود دستورالعمل‌های گزارش موارد مشکوک به آلودگی‌های میکروبی، پاسخ مثبت دادند و ۵۶/۲ درصد افراد به این سؤال پاسخ منفی دادند و ۲۷/۳ درصد افراد نیز از این موضوع اطلاعی نداشتند. در

نهایت ۴۰/۵ درصد از پاسخ دهندگان به سؤال وجود دستورالعمل‌هایی برای مدیریت حوادث و فجایع پرتلفات پاسخ مثبت دادند و ۳۶/۴ درصد نیز پاسخ منفی داده و ۲۳/۱ درصد نیز اظهار بی‌اطلاعی کردند.

#### آمادگی پرسنل فوریت‌های پزشکی برای مقابله با شرایط حملات بیولوژیک

آزمودنی‌ها ۴/۵ نمره از ۱۶ نمره آموزش نظری (۲۸ درصد)، ۲/۹ نمره از ۱۴ نمره آموزش عملی (۲۰/۱ درصد)، ۴/۹ نمره از ۱۲ نمره وجود تجهیزات (۴۰/۱ درصد) و ۱/۵ نمره از ۶ نمره دستورالعمل‌ها (۲۵ درصد) را کسب کردند که در نهایت ۱۳/۳ نمره از ۴۸ نمره آمادگی (۲۸ درصد) را به دست آوردند.

برای بررسی همبستگی بین سازه‌های مختلف مؤثر بر آمادگی، از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. همان‌گونه که جدول شماره ۲ نشان می‌دهد آموزش نظری، آموزش عملی، وجود تجهیزات و وجود دستورالعمل‌ها همگی دارای همبستگی مثبت معنی‌داری در سطح معنی‌داری ۰/۰۱ با آمادگی کلی پرسنل هستند. بیشترین میزان همبستگی بین آموزش نظری و آمادگی کلی وجود دارد و کمترین میزان آن بین وجود دستورالعمل‌ها و آمادگی کلی است.

بر اساس اطلاعات به دست آمده از آنالیز رگرسیون عوامل مؤثر بر آمادگی کلی (جدول شماره ۳)، متغیرهای مستقل شامل آموزش نظری، آموزش عملی، وجود تجهیزات مناسب و وجود آئین نامه‌ها و دستورالعمل‌های لازم، ۵۱ درصد تغییرات متغیر وابسته یعنی آمادگی کلی را پیش‌بینی می‌کنند ( $R^2=0/51$ ). در میان متغیرهای مستقل، با توجه به نتایج آنالیز رگرسیون به دست آمده، متغیر آموزش

نظری بیشترین توان در پیش‌بینی تغییرات آمادگی کل را دارد ( $\beta=0/83$ ) و متغیرهای دیگر به ترتیب توان پیش‌بینی تغییرات متغیر وابسته، شامل آموزش عملی ( $\beta=0/82$ )، وجود تجهیزات مناسب ( $\beta=0/62$ ) و وجود دستورالعمل‌های لازم ( $\beta=0/54$ ) هستند.

#### بحث

بر اساس نتایج به دست آمده، میانگین سن آزمودنی‌ها ۳۴ سال است که جمعیت میانسالی را نشان می‌دهد. به لحاظ مدرک تحصیلی ۷۱ درصد آزمودنی‌ها دارای مدرک تحصیلی فوق دیپلم و پایین‌تر هستند و دارندگان مدرک تحصیلی فوق لیسانس و بالاتر بسیار پایین و حدود ۵ درصد آزمودنی‌ها هستند. این موضوع مؤید پایین بودن سطح تحصیلات آزمودنی‌ها می‌باشد. به لحاظ رشته تحصیلی بیشترین فراوانی با رشته فوریت‌های پزشکی می‌باشد و از آنجایی که فارغ‌التحصیلان این رشته در مقطع فوق دیپلم هستند، لذا این نتیجه با فراوانی مدرک تحصیلی آزمودنی‌ها همخوانی دارد. کمترین میزان در بین رشته‌های تحصیلی آزمودنی‌ها، رشته پزشکی است که این موضوع نیز با فراوانی کمتر مدارک تحصیلی آزمودنی‌ها در مقطع تحصیلی فوق لیسانس و بالاتر هم‌خوانی دارد. سابقه کاری آزمودنی‌ها در گستره وسیعی قرار دارد که کمترین آن یک سال، بیشترین ۲۵ سال و میانگین سابقه کار آزمودنی‌ها ۸/۶ سال می‌باشد. این نتیجه با میانگین سن آزمودنی‌ها همخوانی دارد و نشان‌دهنده جمعیت جوان تا میانسال پرسنل این مرکز است.

اطلاعات به دست آمده در مورد پاسخ‌های آزمودنی‌ها به سئوالات ارزیابی نظری نشان می‌دهد که بیش از ۶۰ درصد افراد هرگز در زمینه برخورد با شرایط آلودگی‌های بیولوژیک و مسائل مرتبط با آن آموزشی ندیده‌اند که این میزان می‌تواند نشان‌دهنده آموزش ناکافی پرسنل این مرکز و کم بودن دوره‌های آموزشی در این زمینه باشد. از آنجایی که آموزش نظری می‌تواند باعث افزایش دانش افراد در زمینه مقابله با تهدیدات بیولوژیک و شناسایی صحنه‌های آلوده شود، لذا به نظر می‌رسد برگزاری دوره‌های آموزشی برای این پرسنل ضروری و باید در برنامه‌ریزی آموزشی و بازآموزی آنها گنجانده شود. حدود ۲۸ درصد از ۴۰ درصد افرادی که به صورت نظری تحت آموزش قرار گرفته بودند، بیش از یک سال پیش آموزش دیده بودند. در پژوهش چاپوت<sup>۱</sup> (۲۰۰۹)، فقط ۲۲ درصد افراد در یک سال گذشته هیچ آموزش در این زمینه ندیده بودند و بقیه افراد با میزان‌های مختلف بین ۱ تا ۴۰ ساعت تحت آموزش قرار گرفته بودند (۱۶). در مطالعه کولک (۲۰۰۹) نیز ۳۹ درصد افراد تحت آموزش نظری قرار گرفته بودند (۱۵). پایین بودن درصد پرسنل آموزش دیده به صورت نظری در این پژوهش، نشان از کمبود دوره‌های بازآموزی و به روز نبودن اطلاعات پرسنل دارد و ضرورت تدوین و اجرای دوره‌های بازآموزی را بیشتر نمایان می‌سازد. به لحاظ آموزش عملی نیز اطلاعات به دست آمده از آزمودنی‌ها نشان می‌دهد که بیش از ۶۸ درصد آزمودنی‌ها هرگز تحت آموزش عملی

مقابله با تهدیدات بیولوژیک قرار نگرفته‌اند، درحالی‌که در پژوهش کولک (۲۰۰۹)، ۶۱ درصد پرسنل تحت آموزش عملی قرار گرفته بودند (۱۵). بالابودن درصد افراد آموزش ندیده به صورت عملی در این پژوهش، می‌تواند نشان‌دهنده برنامه‌ریزی نامناسب آموزشی و لحاظ نشدن آموزش عملی در مجموعه برنامه‌های آموزشی این پرسنل باشد و منتج به این نتیجه شود که مهارت عملی این پرسنل در برخورد با شرایط آلودگی‌های بیولوژیک و نیز توانایی استفاده از تجهیزات لازم، ضعیف است؛ لذا لازم است که برای منظور تقویت مهارت‌های عملی این پرسنل، برگزاری کارگاه‌های آموزشی، انجام مانورها و تمرین‌های مهارت‌آموزی در برنامه‌های آموزشی آنها گنجانده شود؛ در ضمن در صورتی که آموزش‌های عملی به عنوان همراهی و مکمل آموزش‌های نظری در نظر گرفته شود می‌تواند به صورت همزمان باعث افزایش دانش و تقویت مهارت این پرسنل در مقابل شرایط آلودگی‌های بیولوژیک گردد.

در مورد وجود تجهیزات لازم در آمبولانس برای مقابله با شرایط آلودگی‌های بیولوژیک، بیش از ۴۸ درصد آزمودنی‌ها اعلام کردند که تجهیزات لازم در آمبولانس وجود ندارد یا از وجود آن بی‌اطلاع هستند. در پژوهش ریلی<sup>۲</sup> (۲۰۰۷)، نیز فقط ۱۸/۱ درصد افراد عنوان کردند که سازمان آنها، تجهیزات لازم برای مقابله با این حوادث را فراهم کرده است (۱۷). در مطالعه کولک (۲۰۰۹) مشخص شد که فقط ۱۲ درصد سازمان‌های اورژانس اقدام به تجهیز

<sup>۱</sup> Chaput

<sup>۲</sup> Reilly



پرسنل خود با تجهیزات حفاظت شخصی کرده‌اند (۱۵).

در این میان با توجه به پاسخ‌های آزمودنی‌ها بیشترین میزان وجود تجهیزات، مربوط به وجود عینک محافظ و دستکش در آمبولانس و کمترین آنها مربوط به وجود لباس مخصوص (تی وک) و ماسک N95 است. این اطلاعات نشان می‌دهد که هنوز تجهیزات لازم برای مقابله با شرایط آلودگی‌های بیولوژیک در آمبولانس‌ها در حد مناسب وجود ندارد؛ به ویژه لباس مخصوص (تی وک) و ماسک N95 که نقش محافظتی برای پرسنل در مقابل آلودگی بیولوژیک خواهد داشت. کمبود تجهیزات حفاظتی لازم در آمبولانس‌ها و یا عدم آگاهی پرسنل از وجود آنها و نداشتن دانش و مهارت کافی پرسنل در کار با این وسایل، می‌تواند احتمال آلودگی پرسنل در شرایط آلودگی‌های بیولوژیک و کار با بیماران و مصدومان این حوادث را افزایش دهد؛ لذا لازم به نظر می‌رسد که سازمان اورژانس، با تعریف دقیق از تجهیزات حفاظتی لازم برای پرسنل در مقابل شرایط آلودگی‌های بیولوژیک، نسبت به تأمین این وسایل و تجهیز آمبولانس‌ها اقدام و ضمن اطلاع‌رسانی صحیح به پرسنل از وجود این تجهیزات در آمبولانس، دوره‌های آموزشی نظری و عملی کار با این وسایل را برای پرسنل برگزار کند زیرا در صورت عدم محافظت کافی پرسنل در مقابل آلودگی‌های بیولوژیک، احتمال آلودگی و بیمارشدن پرسنل و در نهایت اختلال در فعالیت امدادرسانی آنها دور از ذهن نخواهد بود.

طبق اطلاعات به دست آمده در این پژوهش در مورد وجود دستورالعمل‌های لازم برای مقابله با شرایط حوادث پرتلفات و بیولوژیک، فقط ۲۵ درصد پاسخ‌دهندگان عنوان کردند که این مقررات و دستورالعمل‌ها برای شرایط مورد نظر وجود دارد و بقیه اظهار کردند که این دستورالعمل‌ها و مقررات وجود ندارد یا از آن بی‌اطلاع هستند؛ یافته‌ها می‌تواند نشان‌دهنده این موضوع باشد که هنوز لزوم آمادگی برای برخورد با حوادث بیولوژیک، جای مناسبی در ذهن تصمیم‌گیرندگان پیدا نکرده و حساسیت لازم برای تدوین مقررات، آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های لازم ایجاد نکرده است، کمبود دستورالعمل‌ها و مقررات لازم در این زمینه و یا عدم آگاهی کافی پرسنل از آنها می‌تواند زمینه‌ساز سردرگمی و تشویش اذهان پرسنل در مواجهه با شرایط تهدیدات بیولوژیک شود و در نهایت برخورد و اقدام تعریف نشده یا بعضاً سلیقه‌ای، ممکن است سبب پیچیده کردن شرایط و بگرنج‌شدن بحران و کنترل نامناسب اوضاع گردد. لذا لازم به نظر می‌رسد که تصمیم‌گیرندگان، سیاست‌گذاران و اداره‌کنندگان سازمان اورژانس، ضمن توجه و درک عمیق شرایط، اقدام به تدوین دستورالعمل‌ها و مقررات لازم برای ایجاد رویه واحد و مناسب در عملکرد سیستم اورژانس نمایند و در شرایط مشابه، ضمن تمرین و تکرار پیاده‌سازی این دستورالعمل‌ها و مقررات، به عنوان مثال در مانورهای آلودگی بیولوژیک، از یک سو به اصلاح مداوم و رفع معایب و به روزرسانی این دستورالعمل‌ها و مقررات بپردازند و از سوی

دیگر به فراگیری پرسنل و اشراف آنان بر مقررات و دستورالعمل‌ها یاری رسانند.

در نهایت آزمودنی‌ها ۱۳/۳ نمره از ۴۸ نمره آمادگی (۲۸ درصد) را به دست آوردند که این میزان نشان‌دهنده آمادگی پایین این پرسنل در مقابله با حوادث و شرایط آلودگی‌های بیولوژیک است. برای افزایش آمادگی پرسنل برای مقابله با تهدیدات و آلودگی‌های بیولوژیک لازم است در هر چهار زمینه آموزش‌های نظری، آموزش‌های عملی، تأمین تجهیزات مناسب و تدوین دستورالعمل‌ها و آئین‌نامه‌های لازم اقداماتی صورت گیرد.

براساس نتایج به دست آمده از آنالیز رگرسیون متغیرها، عوامل آموزش نظری و آموزش عملی به عنوان اصلی‌ترین متغیرهای پیش‌بینی‌کننده تغییرات آمادگی کلی تعیین شدند که لازم است برنامه‌های ویژه‌ای برای آموزش‌های نظری و عملی پیش‌بینی گردد.

### نتیجه‌گیری

از آنجا که در بحران‌های مختلف یکی از اولین واحدهای حاضر در صحنه، فوریت‌های پزشکی می‌باشد، لذا لازم است که پرسنل اورژانس،

آمادگی‌های لازم برای مقابله با حوادث مختلف به ویژه حوادث بیولوژیک را کسب کنند. این تحقیق نشان می‌دهد که این پرسنل در تمامی ابعاد آموزش نظری، آموزش عملی، وجود آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها و اطلاع پرسنل از آنها و وجود تجهیزات و وسایل لازم، دارای ضعف است که در نهایت منجر به آمادگی ضعیف این پرسنل در مقابل حوادث و شرایط آلودگی‌های بیولوژیک شده است. با توجه به اینکه در اغلب موارد، آلودگی‌ها و حوادث بیولوژیک قابل پیش‌بینی و تشخیص اولیه نیست، لذا لازم است پرسنل اورژانس همواره برای مواجهه با این شرایط آمادگی مناسبی داشته باشند، که این امر خود مستلزم شناخت دقیق موضوع و برنامه‌ریزی مناسب به لحاظ آموزش‌های نظری، عملی، تدوین دستورالعمل‌های لازم و در نهایت تأمین تجهیزات لازم توسط مدیران و سیاست‌گذاران حوزه سلامت و فوریت‌های پزشکی است و در صورت بی‌توجهی به این موارد، احتمال افزایش تلفات و گسترش آلودگی وجود خواهد داشت.

جدول شماره ۱: اطلاعات دموگرافیک آزمودنی‌ها

|                         |                |                 |           |         |                     |                 |
|-------------------------|----------------|-----------------|-----------|---------|---------------------|-----------------|
| سن آزمودنی‌ها           | اطلاعات سن     | کمینه           | بیشینه    | میانگین | انحراف معیار        |                 |
|                         |                | ۲۳/۰۰           | ۵۴/۰۰     | ۳۳/۹۸   | ۶/۵۰                |                 |
| سابقهٔ کاری آزمودنی‌ها  | اطلاعات سابقهٔ | کمینه           | بیشینه    | میانگین | انحراف معیار        |                 |
|                         |                | ۱               | ۲۵        | ۸/۶     | ۵                   |                 |
| مقطع تحصیلی آزمودنی‌ها  | مدرک تحصیلی    | دیپلم           | فوق دیپلم | لیسانس  | فوق لیسانس و بالاتر | عدم اعلام       |
|                         |                | ۳۴              | ۵۲        | ۲۵      | ۶                   | ۴               |
|                         |                | تعداد (نفر)     | ۲۸/۱      | ۴۳      | ۲۰/۷                | ۵               |
| رشتهٔ تحصیلی آزمودنی‌ها | رشتهٔ تحصیلی   | فوریت‌های پزشکی | هوشبری    | پرستاری | پزشکی               | مدارک غیر مرتبط |
|                         |                | ۲۶              | ۱۵        | ۲۰      | ۳                   | ۵۷              |
|                         |                | تعداد (نفر)     | ۲۱/۵      | ۱۲/۴    | ۱۶/۵                | ۲/۵             |
| درصد                    |                |                 |           |         |                     |                 |

جدول شماره ۲: ماتریس ضریب همبستگی متغیرهای آمادگی کلی

| نام مؤلفه  | آموزش نظری | آموزش عملی | وجود تجهیزات | وجود دستورالعمل‌ها |
|------------|------------|------------|--------------|--------------------|
| آمادگی کلی | ۰/۸۶۱ ***  | ۰/۷۴۰ ***  | ۰/۵۴۱ ***    | ۰/۵۲۱ ***          |

\*\*\* معنی‌دار در سطح ۰/۰۱

جدول شماره ۳: آنالیز رگرسیون متغیرهای تاثیر گذار بر آمادگی کلی

| متغیرهای مستقل           | $\beta$ | Standard error | t     | P.value | $R^2=0/51$ |
|--------------------------|---------|----------------|-------|---------|------------|
| آموزش نظری               | ۰/۸۳    | ۰/۱۱           | ۱۶/۴۴ | ۰/۰     |            |
| آموزش عملی               | ۰/۸۲    | ۰/۱۴           | ۱۵/۶۳ | ۰/۰     |            |
| وجود تجهیزات مناسب       | ۰/۶۲    | ۰/۲۶           | ۸/۸۱  | ۰/۰     |            |
| وجود دستورالعمل‌های لازم | ۰/۵۴    | ۰/۳۳           | ۷/۱   | ۰/۰     |            |

سطح معنی‌دار = ۰/۰۵

## References

1. Kamboj Dev Vrat, Ajay Kumar Goel, and Lokendra Singh, *Biological Warfare Agents Defense Science Journal*, Vol. 56, No. 4, October 2006, pp. 495-506
2. Christopher, G.W.; Cieslak, T.J.; Plavin, J.A. & Eitzen, E.M. *Biological warfare: A historical perspective*. J. Am. Med. Assoc., 1997, 278, 412-17
3. Poupard, J.A. & Miller, and L.A. History of biological warfare: Catapults to capsomeres. *Ann. N.Y.Acad. Sci.*, 1992, 666, 9-20.
4. Zajtchuk R, Bellamy RF, eds. 1997. *Medical Aspects of Chemical and Biological Warfare*. Washington, DC: Borden Inst. p. 417
5. Williams P, Wallace D. 1989. *The secret of secrets*, In Unit 731: Japan's Secret Biological Warfare in World War II, ed. P Williams, D. Wallace, pp. 31-50. NewYork: Macmillan, 303 pp
6. Harris SH. Human experiments: *Secrets of secrets*, In *Factories of Death, Japanese Biological Warfare 1932-45 and the American Cover-up*, ed.SHHarris, 1995, pp. 59-66. New York: Routledge, 297 pp
7. Mitscherlich A, Mielke F. 1962. *Typhus vaccine experiments*. In *The Death Doctors*, A Mitscherlich, F Mielke, pp. 117-64. London: Elek Books, 367 pp
8. Robert J. Hawley and Edward M. Eitzen Jr. *Biological weapons -a primer for microbiologists- Annual Review of Microbiology*, Volume 55, 2001.:235-53
9. Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI). 1971. Biological warfare. See Ref. 76, 1:224-30
10. Hatami, H. *Clinical epidemiology and control of diseases associated with bioterrorism*. Second edition, Sadra Publication Center, Tehran: 2002 [In Persian]
11. Krivoy A, Rotman E, Layish I, et al. *Medical management in the chemical terrorism scene*. Harefuah 2005; 144(4):266-71, 302.
12. EMS *Response Planning to a Suspected Biological/Infectious Disease Incident*, 2003, Information for a Healthy New York Department of Health Information for a Healthy New York available from: <http://www.health.ny.gov/nysdoh/ems/policy/03-02.hmt>
13. Waeckerle JF, Seamans S, Whiteside M, et al., On behalf of the task force of health care emergency services professionals on preparedness for nuclear, biological, and chemical Incidents. *Executive summary: Developing objectives, content, and competencies for the training of emergency medical technicians, emergency physicians, and emergency nurses to care for casualties resulting from nuclear, biological, or chemical (NBC) incidents*. *Ann Emerg Med* 2001; 37:587-601. Detailed final report of the NBC task force available also from: [www.acep.org](http://www.acep.org)
14. Abouzari M et al. In Translation of: *Intermediate emergency care-principles practice*, 2004, Beldsoe Brayan E [Author].First edition, Simindokht publication,Tehran: [In Persian]
15. Kollek Daniel, MD; Michelle Welsford, MD; Karen Wanger, MDCM- *Chemical, biological, radiological and nuclear preparedness training for emergency medical services providers*. *CJEM* 2009;11(4):337-42
16. Chaput CJ, Deluhery MR, Stake CE, et al. *Disaster training for prehospital providers*. *Prehosp Emerg Care* 2007; 11:458-65.
17. Reilly MJ, Markenson D, DiMaggio C. *Comfort level of emergency medical service providers in responding to weapons of mass destruction events: impact of training and equipment*. *Prehosp Disaster Med* 2007; 22:297-303